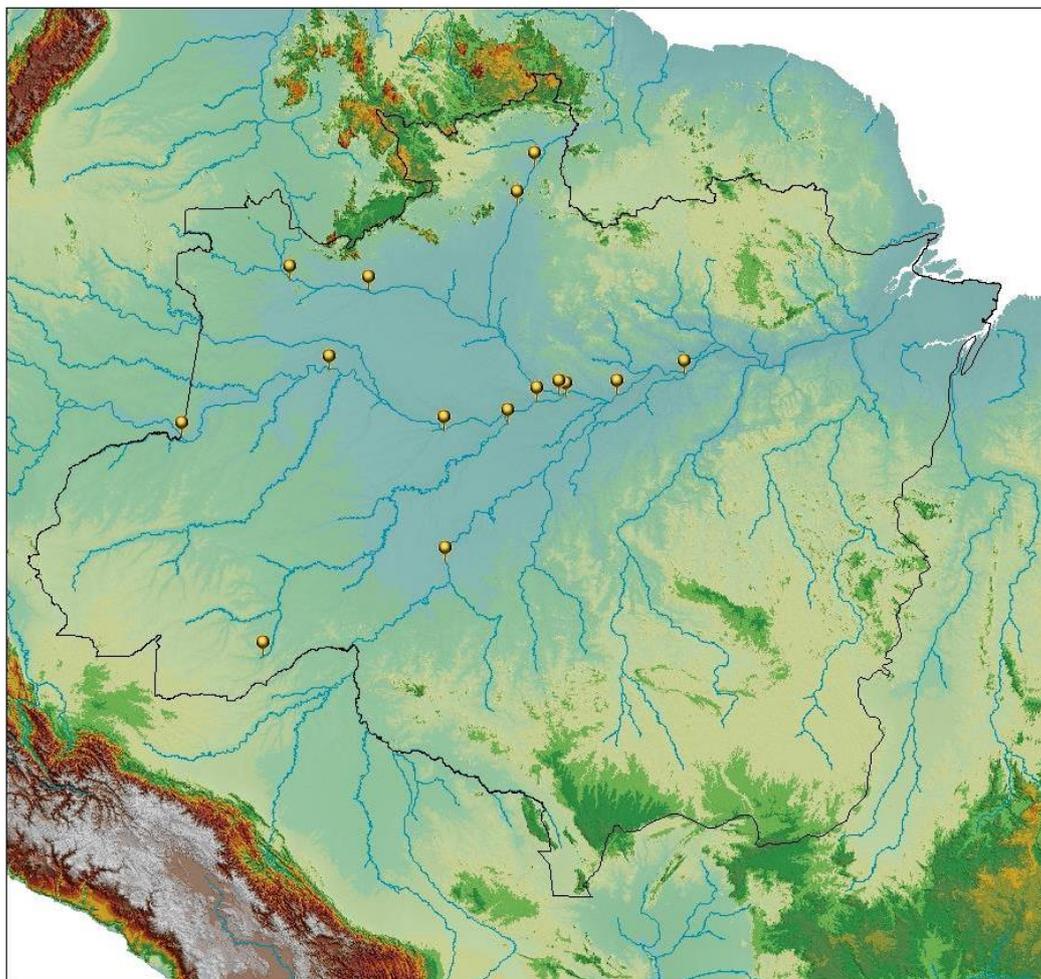




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 35

- 04 de setembro de 2020 -

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

O objetivo do presente boletim é fornecer informações hidrológicas atualizadas das principais estações hidrometeorológicas da Amazônia Ocidental, a serem utilizadas para os diversos fins que se fizerem necessários. Para tanto, são fornecidos dados provenientes da Rede Hidrometeorológica Nacional, operada em parceria entre ANA e CPRM, apresentando-se uma breve comparação entre o comportamento hidrológico atual e o observado ao longo das respectivas séries históricas. Também são apresentados o diagnóstico e a previsão climática fornecidos pelo SIPAM – Sistema de Proteção da Amazônia. Quaisquer dúvidas em relação às informações apresentadas podem ser esclarecidas através do e-mail: alerta.amazonas@cprm.gov.br.

1. Comportamento das estações fluviométricas monitoradas

De acordo com o comportamento atual dos níveis dos rios, em comparação aos dados observados nas respectivas séries históricas apresentados nos cotagramas ao final do boletim, verifica-se os seguintes padrões:

Bacia do rio Branco: O Rio Branco apresenta princípio de processo regular de vazante.

Bacia do rio Negro: O rio Negro se encontra em processo de vazante ao longo de toda a sua extensão. Em Santa Isabel do Rio Negro, o rio apresenta nível abaixo do esperado para o atual período do ano. Em Manaus, o rio segue em processo regular de vazante, com seu nível reduzindo em média 16 cm por dia.

Bacia do rio Solimões: O rio Solimões apresenta processo regular de vazante ao longo de toda a sua extensão monitorada.

Bacia do rio Purus: O rio Acre, em Rio Branco (AC) apresenta processo crítico de vazante, com cotas baixas para o atual período do ano. Na sua foz (estação de Beruri - AM), o rio Purus se encontra em processo regular de vazante.

Bacia do rio Madeira: Em Humaitá, o rio Madeira apresenta processo regular de vazante.

Bacia do rio Amazonas: O rio Amazonas apresenta processo regular de vazante em todas as estações monitoradas.

Salientamos que os níveis d'água mais recentes apresentados podem ser eventualmente alterados em função de verificações "in loco" realizadas pelos engenheiros e técnicos que operam a rede hidrometeorológica. Nessas ocasiões, são executados trabalhos de manutenção das estações, bem como o nivelamento das réguas.

Obs.: A estação de Rio Branco (AC) - 13600002 esteve fora de operação a partir do período de 22 de maio, voltando a ser estabelecida em 25 de junho de 2020.

A Figura 01 apresenta as estações monitoradas, indicando os processos (cheia ou vazante) nas quais as estações encontram-se. Os períodos de cheia e vazante são definidos com base nos dados das séries históricas.

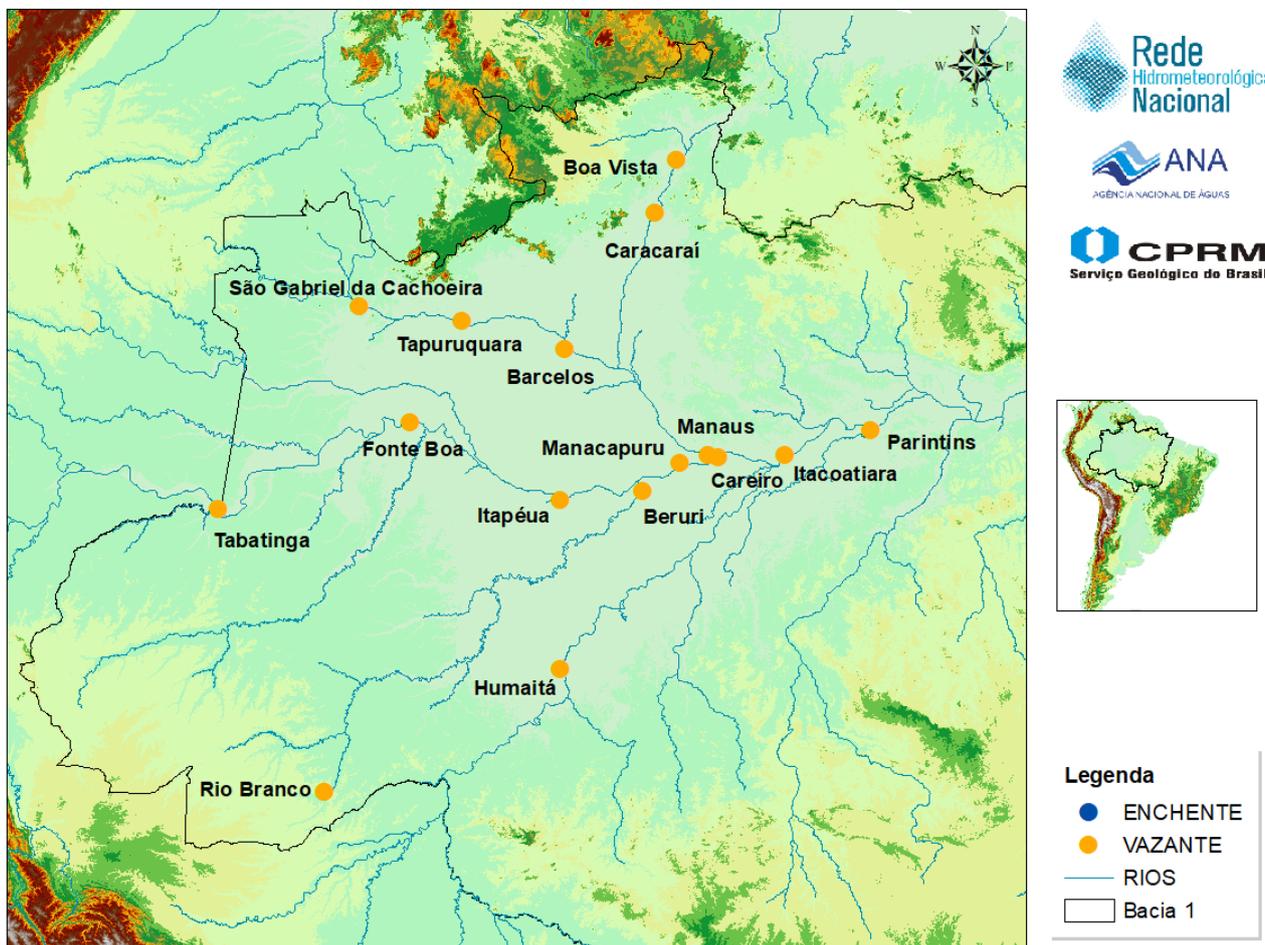


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

As tabelas abaixo apresentam os níveis mais recentes das estações monitoradas, comparando-os aos dados mais extremos observados nas séries históricas, para eventos máximos (Tabela 01) e mínimos (Tabela 02).

Tabela 01. Informações recentes de níveis das estações em comparação aos anos em que ocorreram as respectivas cotas **máximas** (cotas em centímetros)

Estações	Evento máximo			Comparação mesmo período do ano de máxima			Informação mais recente	
	Data da Máxima	Cota máxima	Relação cota atual	Data	Cota período	Relação cota atual	Data	Cota atual
Barcelos (Negro)	13/06/76	1032	-384	28/08/76	701	-53	28/08/20	648
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-716	03/09/15	1950	-430	03/09/20	1520
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-584	04/09/11	272	172	04/09/20	444
Caracarái (Branco)	09/06/11	1114	-573	29/08/11	560	-19	29/08/20	541
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-553	04/09/12	1204	-14	04/09/20	1190
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-1067	04/09/15	1735	-520	04/09/20	1215
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1357	01/09/14	1286	-80	01/09/20	1206
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-597	04/09/09	1293	-286	04/09/20	1007
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-844	03/09/15	1533	-576	03/09/20	957
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-624	04/09/15	1807	-353	04/09/20	1454
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-580	04/09/12	2421	-4	04/09/20	2417
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-400	04/09/09	683	-147	04/09/20	536
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1683	03/09/15	267	-116	03/09/20	151
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-299	04/09/02	992	-74	04/09/20	918
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-1180	04/09/99	185	17	04/09/20	202
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-436	04/09/76	487	-33	04/09/20	454

Tabela 02. Informações recentes de níveis das estações em comparação aos anos em que ocorreram as respectivas cotas **mínimas** (cotas em centímetros)

Estações	Evento mínimo			Comparação mesmo período do ano de mínima			Informação mais recente	
	Data da Mínima	Cota mínima	Relação cota atual	Data	Cota período	Relação cota atual	Data	Cota atual
Barcelos (Negro)	18/03/80	58	590	28/08/80	538	110	28/08/20	648
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1002	03/09/10	1173	347	03/09/20	1520
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	501	04/09/16	217	227	04/09/20	444
Caracarái (Branco)	24/03/98	-10	551	29/08/98	372	169	29/08/20	541
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1065	04/09/10	924	266	04/09/20	1190
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	413	04/09/10	967	248	04/09/20	1215
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	373	01/09/69	890	316	01/09/20	1206
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	916	04/09/10	779	229	04/09/20	1007
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	826	03/09/10	598	359	03/09/20	957
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1062	04/09/10	1218	236	04/09/20	1454
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1054	04/09/10	2156	261	04/09/20	2417
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	722	04/09/10	365	171	04/09/20	536
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	21	03/09/16	141	10	03/09/20	151
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	588	04/09/92	924	-6	04/09/20	918
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	288	04/09/10	-22	224	04/09/20	202
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	426	04/09/80	510	-56	04/09/20	454



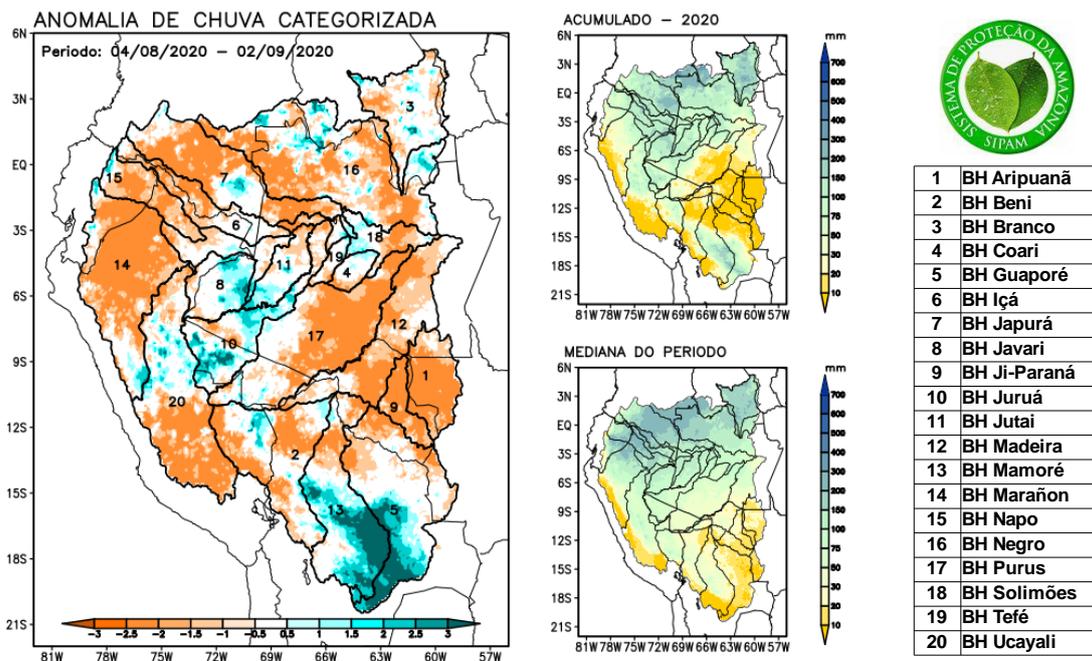
2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 04/08 a 02/09/2020.

Durante o período em análise, 04 de agosto a 02 de setembro, final da estação seca na parte sul e da estação chuvosa no norte da região, observam-se grandes volumes de precipitação sobre algumas bacias da área de monitoramento, volumes mais elevados são observados nas bacias do norte e noroeste da região e os menores no sul e sudeste. Os volumes mais baixos, com mediana inferior a 40 mm são observados sobre a bacia do Guaporé (16 mm), Aripuanã (19 mm), Ji-Paraná (21 mm), Mamoré (25 mm) e Beni (37 mm). Volumes entre 40 mm e 115 mm ocorrem na bacia do Madeira (40 mm), Ucayali (48 mm), Purus (50 mm), Coari (69 mm), bacia do Tefé (85 mm), Marañon (87 mm), Jutai (101 mm), Javari (105 mm) e Solimões (114 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 165 mm, são observados sobre o Içá (165 mm), Negro (169 mm), bacia do Branco (170 mm), Napo (175) e o máximo sobre o Japurá com 178 mm acumulados em 30 dias.

No período de 04 de agosto a 02 de setembro de 2020 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), grande parte das bacias monitoradas apresentou deficit de precipitação, foram caracterizadas com chuvas abaixo do esperado a bacia do Aripuanã, Beni, Içá, Japurá, Ji-Paraná, Madeira, Marañon, Napo, Negro, Purus e Ucayali, a bacia do Mamoré permanece com precipitação acima da climatologia. Bacias do Branco, Coari, Guaporé, Javari, Juruá, Jutai, Solimões e Tefé consideradas com precipitação próxima aos valores climatológicos em 02 de setembro de 2020.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 04 de agosto a 02 de setembro de 2020, com valor máximo de 161 mm sobre a bacia do Branco, 144 mm sobre o Negro, 132 mm sobre o Japurá, 122 mm sobre o Içá e 121 mm sobre o Javari, valores entre 104 e 30 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o Jutai, curso principal do Solimões, Napo, Juruá, Tefé, Coari, Mamoré, Ucayali, Marañon e Guaporé. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 30 mm, bacia do Purus e do Beni (28 mm), Madeira (20), Ji-Paraná e Aripuanã (4 mm) com os menores registros de precipitação.



Fonte: <http://ftp.cptec.inpe.br/modelos/io/produtos/MERGE/>

Figura 02 – Distribuição das anomalias de precipitação acumuladas nos últimos 30 dias sobre a Bacia Amazônica Ocidental. Média histórica calculada com base no período de 2000 a 2019.



Quadro Resumo – Climatologia / Observação / Anomalia Categorizada (*)

Os quadros abaixo apresentam, um resumo dos valores estimados de acumulados de precipitação em 30 dias nas datas indicadas (mm de chuva) tomando como base as estimativas de precipitação por meio de imagens de satélite, produto denominado MERGE/GPM, disponibilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, no período 2000 a 2019, levando-se em conta o limite geográfico das bacias hidrográficas da Amazônia Ocidental. Os valores foram estimados usando a técnica dos quantis e os seguintes limiares para cálculo da anomalia por pixel da imagem; menor que 5% (extremamente seco, -3), 5 a 20% (muito seco, -2), 20 a 35% (seco, -1), 35 a 65% (normal, 0), 65 a 80% (chuvoso, 1), 80 a 95% (muito chuvoso, 2) e acima de 95% (extremamente chuvoso, 3), apresentados no quadro superior a direita, as duas colunas a esquerda mostram a precipitação média da bacia no período e a média das anomalias categorizadas estimadas na área da bacia. O valor estimado da Mediana (50%) é considerado para a confecção dos mapas como referência de clima, o quadro inferior mostra os valores médios de precipitação e anomalia média da bacia em datas anteriores para indicar o comportamento médio de cada uma destas bacias.

Tabela 03. Quantis de precipitação por bacia, considerado dados do produto MERGE/GMP de 2000 a 2019, precipitação observada no período e anomalia categorizada

QUANTIL	0%	5%	12.5%	20.0%	27.5%	35.0%	42.5%	50.0%	57.5%	65.0%	72.5%	80.0%	87.5%	95%	100%
INDICE	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0		
CATEGORIA	EXTREMAMENTE SECO	TENDÊNCIA A EXTREMAMENTE SECO	MUITO SECO	TENDÊNCIA A MUITO SECO	SECO	TENDÊNCIA A SECO	NORMAL	TENDÊNCIA A CHUVOSO	CHUVOSO	TENDÊNCIA A MUITO CHUVOSO	MUITO CHUVOSO	TENDÊNCIA A EXTREMAMENTE CHUVOSO	EXTREMAMENTE CHUVOSO		

	Quantis de Precipitação 2000 a 2019 (mm) – 04 de agosto a 02 de setembro							04/08/2020 a 02/09/2020	Anomalia Categorizada
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%		
BH Aripuanã	1	6	11	19	29	46	97	4	-1.7
BH Beni	5	17	26	37	50	70	104	28	-0.7
BH Branco	76	115	147	170	193	223	275	161	-0.3
BH Coari	29	45	57	69	84	104	145	66	-0.2
BH Guaporé	0	3	8	16	26	42	74	30	0.3
BH Içá	73	104	134	165	195	232	300	122	-0.9
BH Japurá	85	131	155	178	203	235	292	132	-1.1
BH Javari	28	61	84	105	126	154	204	121	0.4
BH Ji-Paraná	1	7	14	21	30	45	91	4	-1.8
BH Juruá	21	41	58	73	90	111	149	85	0.4
BH Jutai	31	57	81	101	122	147	193	104	0.1
BH Madeira	5	17	29	40	55	74	109	20	-1.2
BH Mamoré	1	8	16	25	37	55	90	59	0.9
BH Marañon	25	47	66	87	106	130	172	37	-1.4
BH Napo	55	94	136	175	204	239	299	100	-1.2
BH Negro	80	123	147	169	192	220	274	144	-0.7
BH Purus	8	25	37	50	64	84	114	28	-1.2
BH Solimões	36	68	93	114	137	165	214	101	-0.4
BH Tefé	34	53	70	85	100	121	154	80	-0.3
BH Ucayali	13	26	37	48	60	76	106	39	-0.9

Tabela 04. Precipitação observada no período e anomalia categorizada pelo método dos quantis (Produto MERGE/GMP)

	07/07/2020 a 05/08/2020		14/07/2020 a 12/08/2020		21/07/2020 a 19/08/2020		28/07/2020 a 26/08/2020	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada						
BH Aripuanã	6	-0.7	1	-1.6	0	-2.0	0	-1.9
BH Beni	71	1.3	31	-0.2	32	-0.1	22	-0.8
BH Branco	177	-1.3	201	-0.7	207	-0.1	131	-1.5
BH Coari	60	0.0	50	-0.1	31	-1.5	10	-2.0
BH Guaporé	17	0.1	5	-0.9	17	-0.3	28	0.5
BH Içá	153	-0.7	111	-1.2	109	-1.0	120	-0.8
BH Japurá	168	-0.8	126	-1.3	124	-1.4	110	-1.6
BH Javari	99	0.3	80	-0.3	91	0.2	124	1.0
BH Ji-Paraná	4	-0.3	3	-0.7	0	-2.0	1	-1.9
BH Juruá	84	1.4	69	0.7	68	0.6	73	0.6
BH Jutai	103	0.7	82	0.1	84	0.1	86	0.1
BH Madeira	34	0.8	14	-0.6	5	-1.6	4	-1.8
BH Mamoré	40	0.6	22	-0.2	38	0.6	56	0.9
BH Marañon	89	0.1	54	-1.1	34	-1.7	33	-1.5
BH Napo	142	-1.0	94	-1.7	80	-1.7	91	-1.4
BH Negro	161	-0.9	166	-0.6	161	-0.7	136	-1.0
BH Purus	47	1.0	30	-0.1	24	-0.8	16	-1.3
BH Solimões	110	-0.2	92	-0.3	84	-0.6	78	-0.9
BH Tefé	83	0.3	69	0.3	49	-0.6	18	-2.0
BH Ucayali	50	0.2	38	-0.5	30	-1.0	36	-0.8



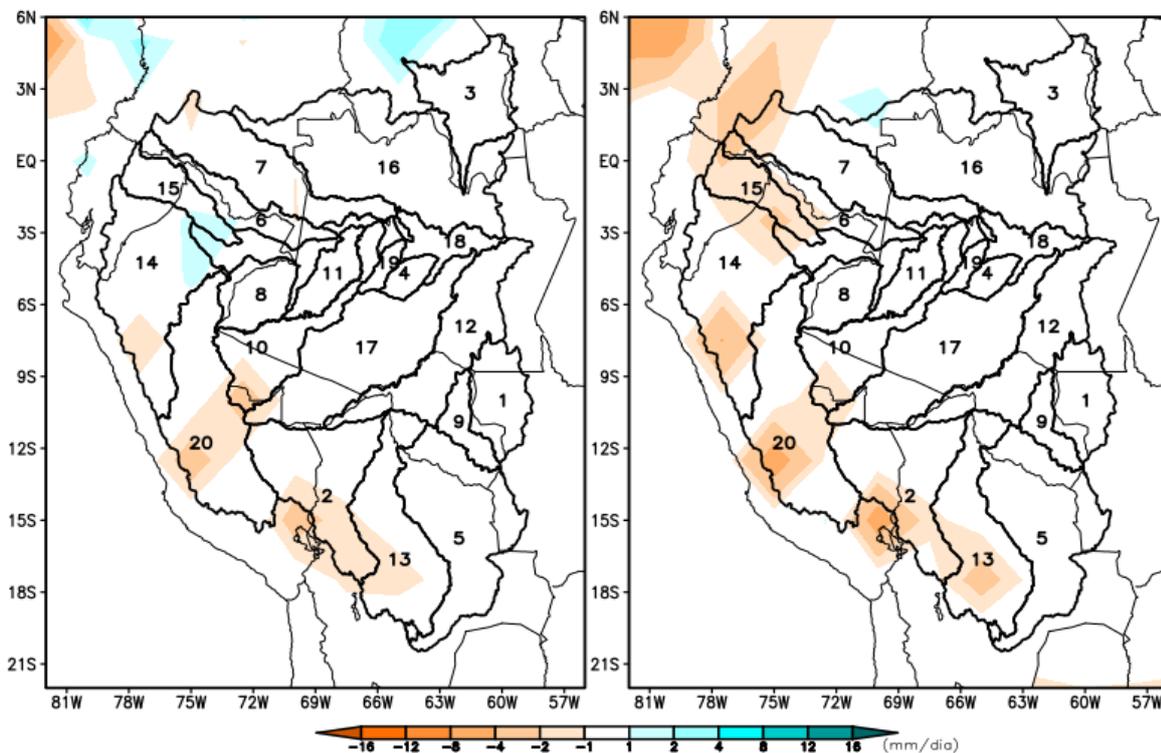
A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 28/07 a 25/08/2020, bacia do Mamoré (0.9) caracterizada como tendência a chuvoso. Com deficit de precipitação Aripuanã (-1.7) e Ji-Paraná (-1.8) caracterizadas com tendência a muito seco, bacia do Marañon (-1.4), Napo, Purus e Madeira (-1.2) e Japurá (-1.1) caracterizadas como seco, Içá e Ucayali (-0.9), Beni e Negro (-0.7) categorizadas em tendência a seco. Precipitação próxima a climatologia observada sobre as bacias do Branco, Coari, Guaporé, Javari, Juruá, Jutai, Solimões e Tefé.

Prognóstico de anomalia de precipitação

ANOMALIA DE CHUVA PREVISTA modelo CFS v2 CPC/NCEP/NOAA

Período: 03/09/2020 – 09/09/2020

Período: 10/09/2020 – 16/09/2020



Fonte: <http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/mchen/CFSv2FCST/weekly/>
 Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 03/09 a 16/09/20.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 03 a 09/09/2020, quando estão previstas chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período em áreas isoladas das bacias do Marañon e Napo. Áreas isoladas com chuvas abaixo (laranja) dos valores climatológicos nas bacias do Marañon, Ucayali, Beni e Mamoré nas demais bacias monitoradas estão previstas precipitações próximas aos valores comumente observados (climatologia – branco).

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 10 a 16/09/2020, quando estão previstas chuvas abaixo (laranja) dos valores climatológicos do período em áreas das bacias do Mamoré, Beni, Ucayali, Marañon, Napo, Içá e Japurá, nas demais bacias monitoradas estão previstas precipitações próximas aos valores comumente observados (climatologia – branco).

3. Cotagramas das estações

Os gráficos a seguir apresentam os cotagramas: atual, máximas ou mínimas diárias, medianas e ano de ocorrência de máxima ou mínima das estações, dependendo do processo hidrológico no qual os rios encontram-se. As curvas envoltórias representadas pela faixa azul caracterizam os dados entre 15 e 85% de permanência para os dados diários de cotas. Na prática, significa que se as cotas atuais estiverem fora desta faixa é um momento de atenção, pois podem indicar, para valores acima da faixa, um processo de cheia expressivo e, nos valores abaixo, um processo de vazante acentuado.

É importante ressaltar que as cotas indicadas nos gráficos e tabelas são valores associados a uma referência de nível local e arbitrária, válida para as régua linimétrica específica de cada estação. Em algumas das estações já foram realizados levantamentos que permitem a conversão desses níveis em relação ao nível do mar. Caso essa informação seja necessária, favor solicitar através do endereço alerta.amazonas@cprm.gov.br.

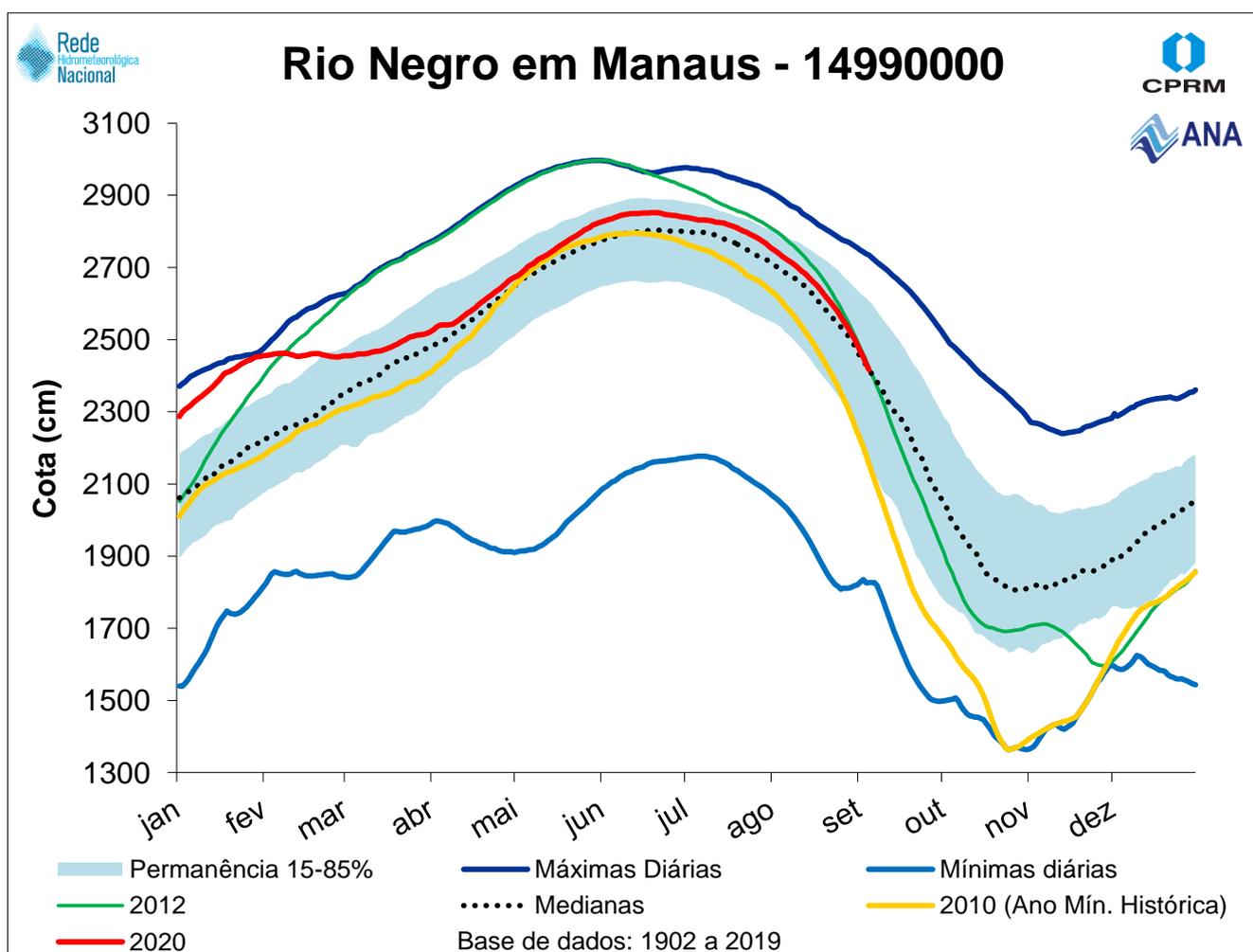


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.
Cota em 04/09/2020 : 2417 cm

O rio Negro em Manaus apresenta um hidrograma estável, em que em 75% dos anos da série histórica a cota máxima ocorre no mês de junho e em 19% no mês julho. A partir daí, o rio Negro tende a iniciar seu processo de vazante até que atinja a cota mínima. O fim da vazante, por sua vez, não apresenta um período preferencial, podendo ocorrer entre outubro e janeiro do próximo ano (Figura 04).

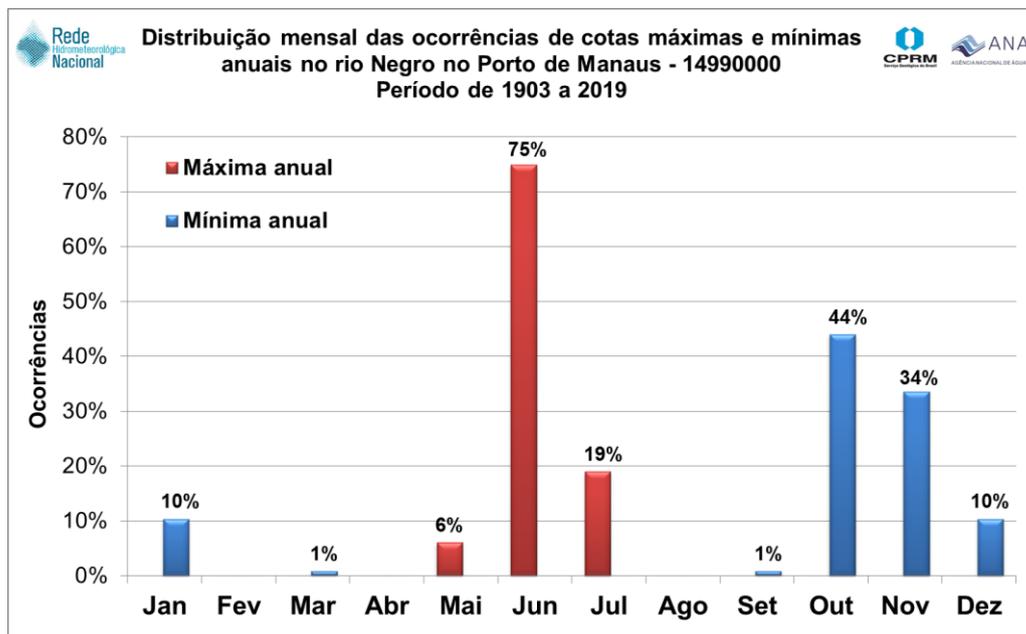


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

A Figura 05 apresenta a magnitude dos eventos de máximas e mínimas observados ao longo da série histórica na estação de Porto de Manaus.

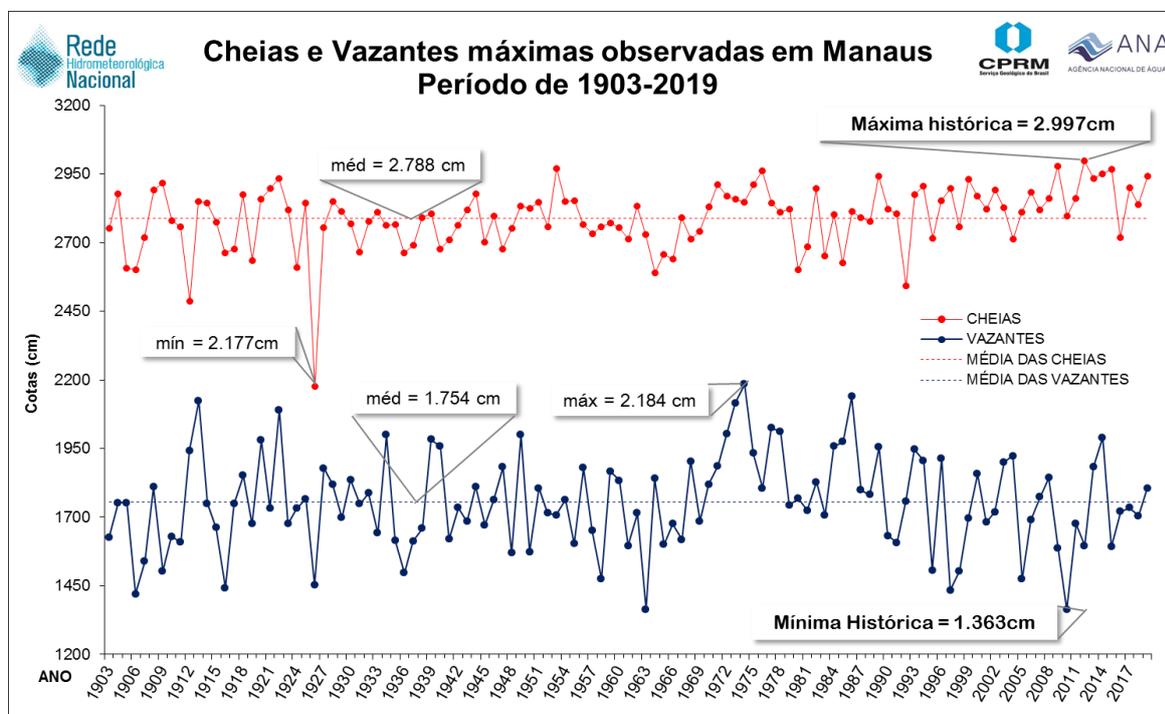
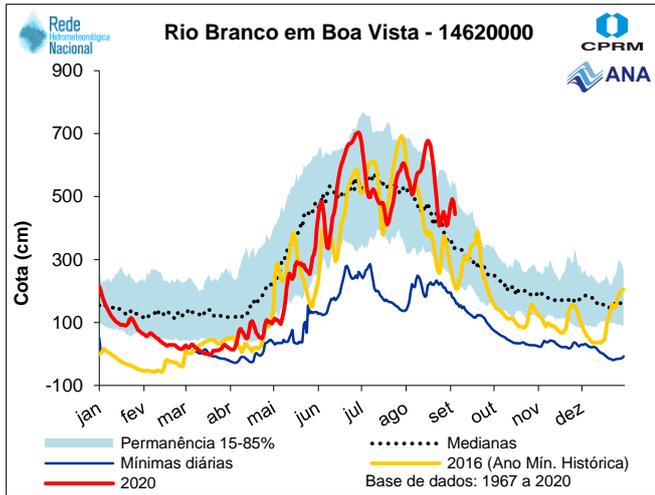
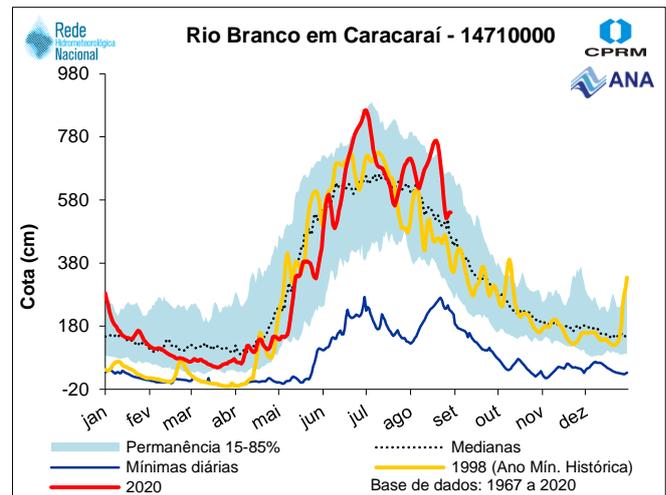


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

3.1 - Bacia do rio Branco

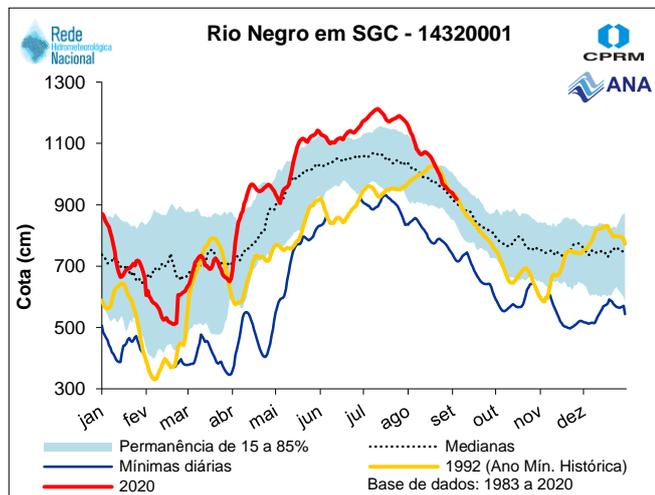


Cota em 04/09/2020 : 444 cm

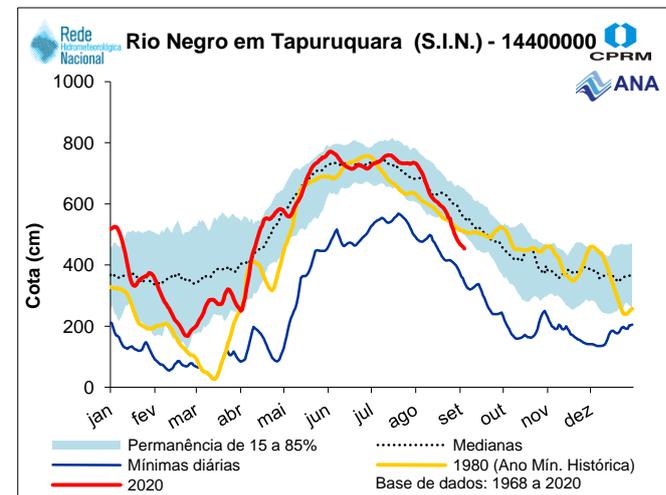


Cota em 29/08/2020 : 541 cm

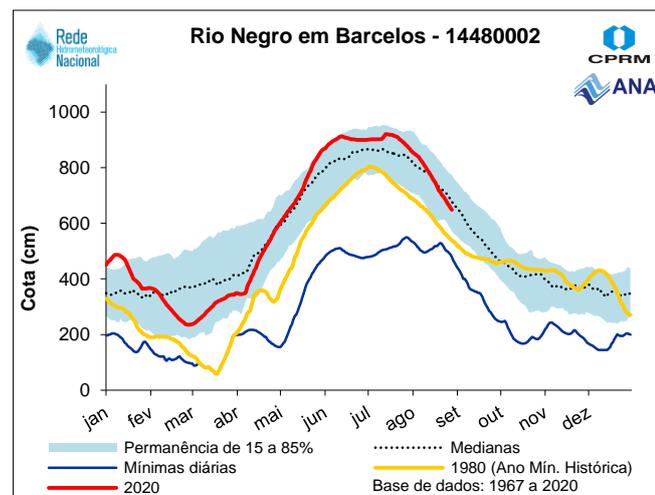
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 04/09/2020 : 918 cm

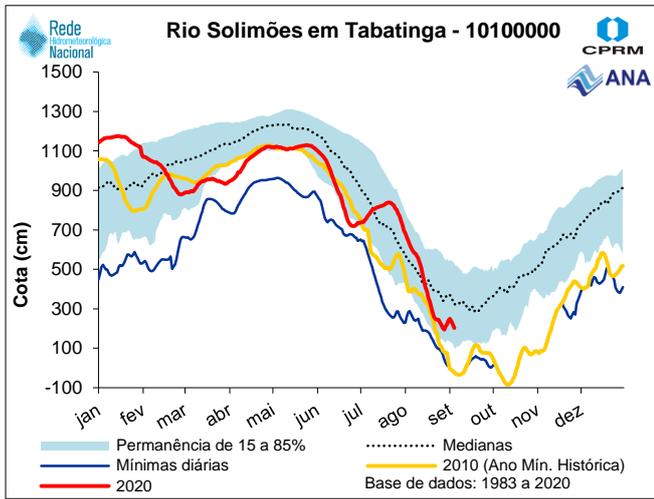


Cota em 04/09/2020 : 454 cm

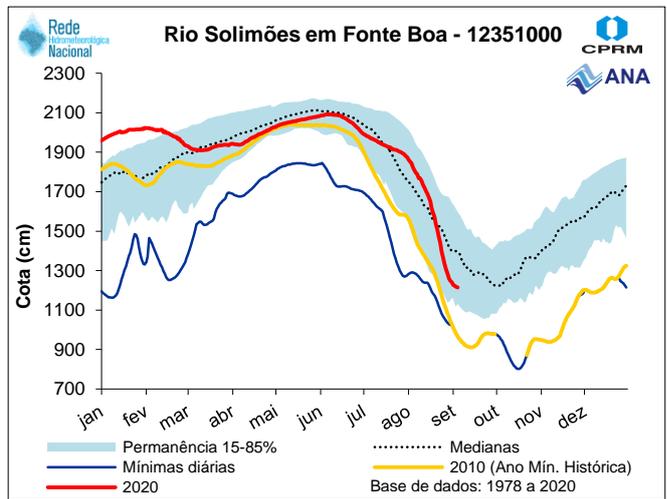


Cota em 28/08/2020 : 648 cm

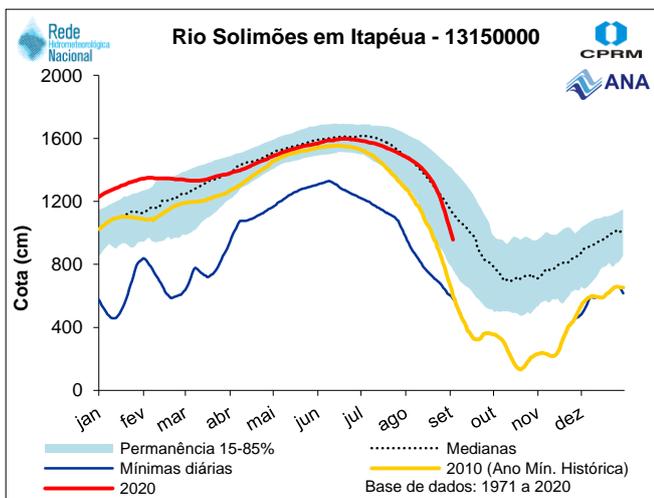
3.3 - Bacia do rio Solimões



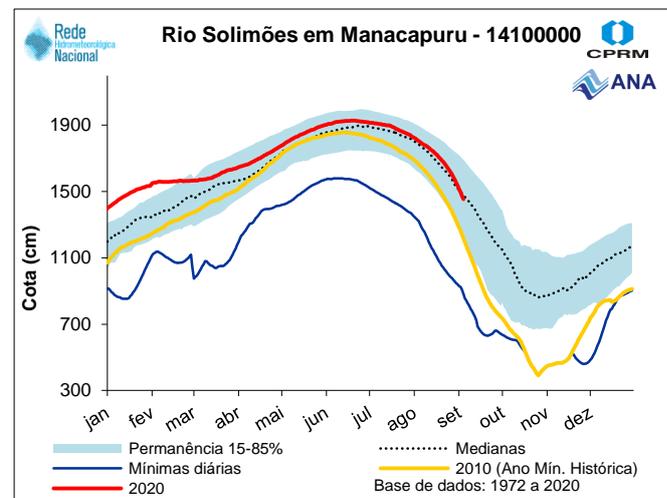
Cota em 04/09/2020 : 202 cm



Cota em 04/09/2020 : 1215 cm

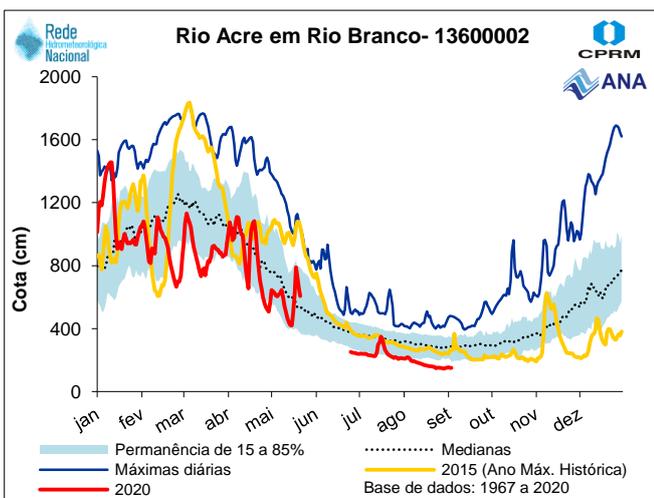


Cota em 03/09/2020 : 957 cm

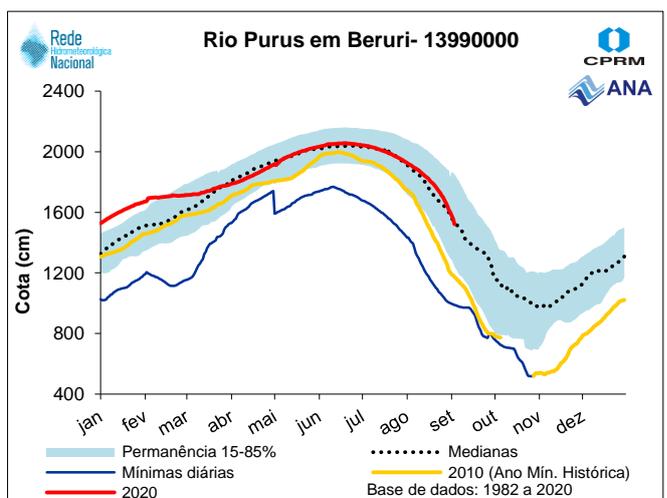


Cota em 04/09/2020 : 1454 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

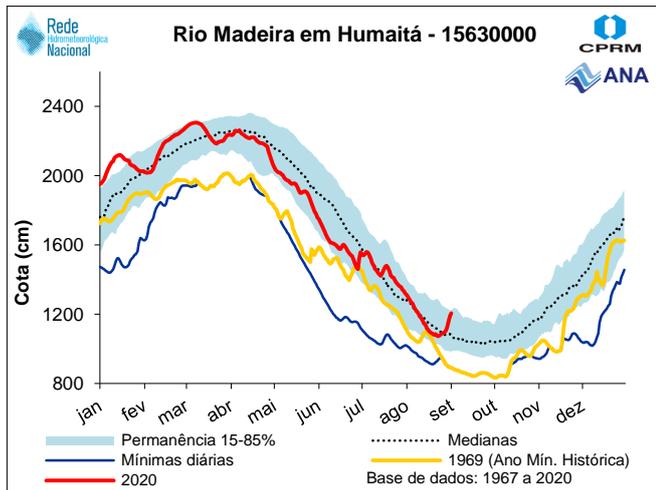


Cota em 03/09/2020 : 151 cm



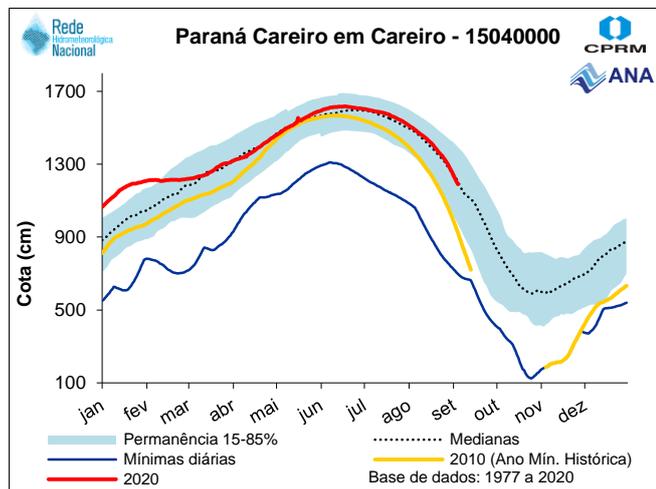
Cota em 03/09/2020 : 1520 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

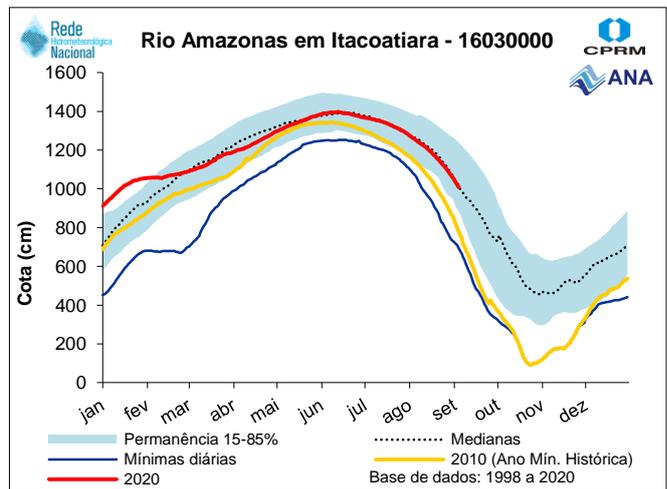


Cota em 01/09/2020 : 1206 cm

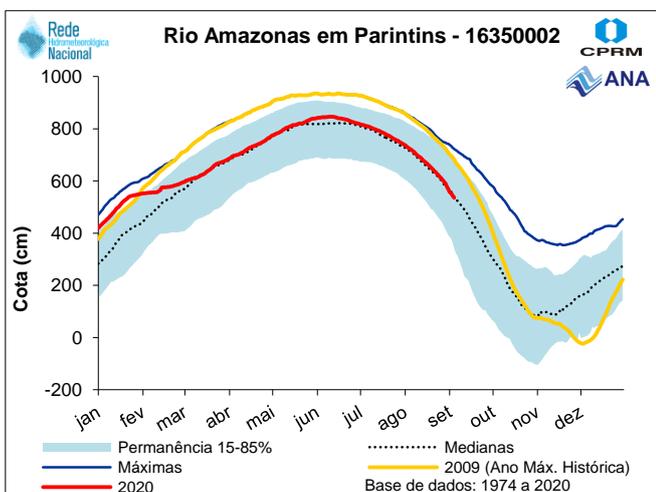
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 04/09/2020 : 1190 cm



Cota em 04/09/2020 : 1007 cm



Cota em 04/09/2020 : 536 cm

O presente boletim é resultado de uma parceria entre o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Agência Nacional das Águas (ANA) e Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM).

Manaus, 04 de setembro de 2020

Luna Gripp Simões Alves

Pesquisadora responsável pelo Sistema de Alerta Hidrológico do Amazonas
Superintendência Regional de Manaus



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CPRM

PARCERIA:

